NOTE V.

EPHEMERIDEN AUS JAVA, GESAMMELT VON EDW. JACOBSON

VON

GEORG ULMER,
Hamburg.

(Mit 17 Figuren im Text).

Aus Java waren bisher 8 Arten bekannt, nämlich *Palingenia javanica* Etn., *Palingenia tenera* Etn., *Rhoënanthus speciosus* Etn., *Thalerosphyrus determinatus* Walk. (alle durch Eaton, Rev. Monogr. Ephemeridae, genannt), *Compsoneuria spectabilis* Etn., *Caenis nigropunctata* Klap., *Pseudocloëon Kraepelini* Klap. und *Cloëon virens* Klap. (von Klapálek, Mitt. Naturh. Mus. Hamburg. 22. 1905, aufgeführt).

Die Sammlung Jacobson, die teils in meinem Besitz, teils in dem des Museums zu Leyden ist, fügt weitere 9 Arten, darunter 5 neue, hinzu. Wertvoll sind (ausser der Bereicherung der Liste) auch vor allem die biologischen Beobachtungen, die Herr Jacobson mir freundlichst mitteilte und die weiter unten wiedergegeben werden. — Das Material ist, wenn nicht anders angegeben, in Spiritus konserviert.

Fam. POLYMITARCIDAE.

1. *Polymitarcys indicus Pict.*

Von dieser Art ist nur die Subimago (getrocknet) bekannt; auch ich habe nur diese Form (fast alle in Alkohol).

Im allgemeinen stimmt die Färbung mit der Beschreibung überein, die Schwanzborsten sind aber nicht ockergelb, sondern weisslich; mittlere Schwanzborste kürzer als die seitlichen. Fig. 1 gibt die Analpartie eines Vorderflügels.

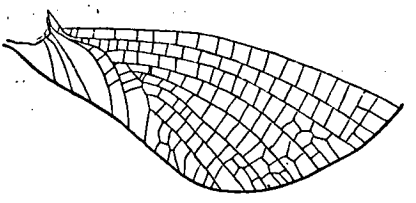

Fig. 1. Polymitarcys indicus Pict.

Körperlänge: 14mm.; Länge des Vorderflügels: 15mm.; Länge der seitlichen Schwanzborsten: 15—16mm.; der mittleren: 10mm.

Material: 8 Subimagines (♀♀), Semarang, April 1910, N°. 3138; Juni 1910, N°. 1679; Juli 1910, N°. 1851; Sept. 1910, N°. 2186. (in Alkohol); 1 ♀, Semarang, Juli 1910, N°. 3124 (trocken).

Fam. LEPTOPHLEBIIDAE.

2. *Thraulus marginatus* n. sp.

Die Art, die bei flüchtiger Betrachtung (von Alkohol-Material) etwa einem *Cloëon marginale* Hag. (♀) ähnlich sieht, unterscheidet sich von den bisher bekannten Arten der Gattung *Thraulus* besonders durch die geringe Entwicklung der Queradern im Vorderflügel (Fig. 2) und die schwache Ausbildung der hinter dem Radius gelegenen Adern im Hinterflügel (Fig. 2 und 3); *Cl. marginale* ist im ganzen viel heller gefärbt.

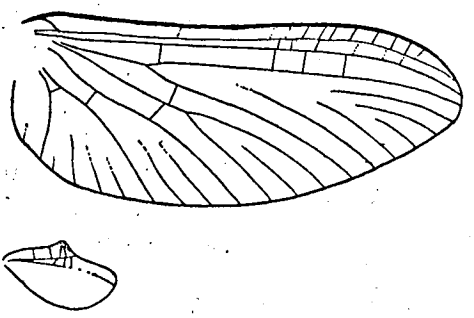

Fig. 2. Thraulus marginatus n. sp.

♂: Kopf und Brust braunschwarz; Hinterleib gelb, doch wird die helle Grundfarbe auf der Dorsalfläche durch ausgedehnte schwärzliche Fleckenzeichnung stark verdeckt;

Hinterrandsaum aller Segmente schwärzlich; Schwanzborsten (3) an der Basis (etwa die 10 ersten Glieder) graugelb mit schmaler schwarzer Ringelung, die folgenden Glieder gelb, der Rest (etwa die Hälfte der Borsten) weisslich, ungeringelt. Vorderflügel hyalin, sehr schwach bräunlich, Costal- und Subcostalraum dunkelbraun bis schwarzbraun, die basale Hälfte des ersteren heller. Hinterflügel hyalin; Adern des Vorderflügels und vom Hinterflügel die Costa und Subcosta dunkelbraun. Im Vorderflügel (Fig. 2) findet sich im Costalraum nur eine undeutliche Querader vor der Bulla, hinter derselben zwei undeutliche und 7 bis 8 deutliche; der Subcostalraum zeigt in der apicalen Region drei deutliche und drei undeutliche Queradern; der Radialraum hat 4 Queradern, und im übrigen sind nur noch 4 weitere Queradern vorhanden, je eine in den Zwischenräumen vom Subradialraum an; die Zwischenraumadern zwischen den Ästen des Sector radii und der Media, wie in den folgenden Zwischenräumen sind unverbunden; Media gegabelt, Cubitus ungegabelt. Der Hinterflügel (Fig. 2 und 3) hat nur die Costa und Subcosta gut ausgebildet, der Radius ist in seiner Mitte schon undeutlich und ebenso auch die einzige Analader; undeutliche (4) Längsadern finden sich am Rande angedeutet zwischen Radius und Analader; der Costalraum enthält 4, der Subcostalraum drei starke Queradern; sonst sind keine vorhanden. Vorderbeine dunkelbraun, nur die Tarsen hellgelb, Mittel- und Hinterbeine hellgelb, die Schenkel in ihrer distalen Hälfte oder wenigstens am Apex dunkelbraun. Die Genitalanhänge (Fig. 4) sind dunkelgraubraun; die beiden letzten Glieder der Genitalfüsse sind sehr kurz, das letzte am kürzesten, stumpf abgerundet; das erste

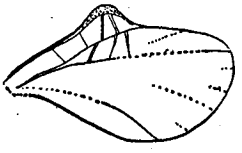

Fig. 3. Thraulus marginatus n. sp.

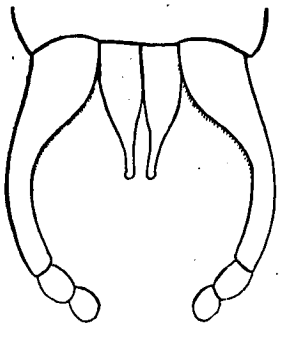

Fig. 4. Thraulus marginatus n. sp.

Glied ist lang, gebogen; Penishälften vor dem etwas knopfartig abgesetzten Ende an der Aussenkante schwach eingekerbt.

Körperlänge 5 mm; Länge des Vorderflügels: 4—4½ mm.; Länge der Schwanzborsten: 10½ mm.

Material: 4 ♂♂, Mula (Gunung Sewu), Febr. 1911, N°. 2199; ferner 2 ♂♂, Semarang, im Leidener Museum und in meiner Sammlung.

3. *Thraulus exiguus* Etn.

Material: 1 ♂, Semarang, in meiner Sammlung.

Das Tierchen stimmt gut mit Eatons Beschreibung und Abbildung (Rev. Monogr. p. 108, t. 13, f. 20*2.) überein; die Type konnte im Museum zu Leyden nicht aufgefunden werden.

Fam. CAENIDAE.

4. *Tricorythus Jacobsoni* n. sp.

♂: Kopf und Pronotum schwärzlich, Mesonotum gelbbraun, die Mitte und die Nähte dunkler, Metanotum und die ganze Unterfläche der Brust gelbbräunlich; Abdomen hellgrau, mit breiten schwärzlichen Hinterrandsäumen auf dem Rücken der Segmente, Seitenlinie ebenfalls schwärzlich. Schwanzborsten (3) hellgrau, an den Artikulationen schwärzlich geringelt; von jedem dunklen Artikulationsring, der an den basalen Segmenten nicht völlig geschlossen ist, gehen zwei feine schwärzliche Seitenstreifen distalwärts; die beiden letzten Drittel der Schwanzborsten zeigen Ringelung und Seitenstreifen weniger deutlich, sie sind auf dem basalen Teile jedes Segments im ganzen dunkler als auf dem apicalen Teile; Schwanzborsten etwa 3 mal so lang wie der Körper. Beine dunkelgrau, mit noch dunkleren Schenkeln. Flügel matt, dunkelgrau, im Costalraume schwärzlichgrau, mit schwärzlichgrauen Adern; der Costalraum (Fig. 5) hat nur undeutliche Adern; die Nervatur entspricht in der Hauptsache völlig dem von Eaton (Monogr.

t. 15, f. 25) abgebildeten Flügel der „malayischen Art"

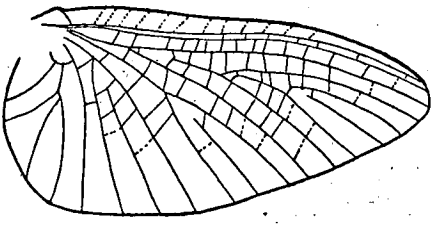

Fig. 5. Tricorythus Jacobsoni n. sp.

(*Tricorythus* sp. Eaton). Die Genitalfüsse des ♂ schwärzlichgrau, an der Basis ziemlich breit, anscheinend zweigliedrig; das Abdominalende in einem Zapfen ausgezogen (Fig. 6, Blick auf das Genitalsegment von unten her).

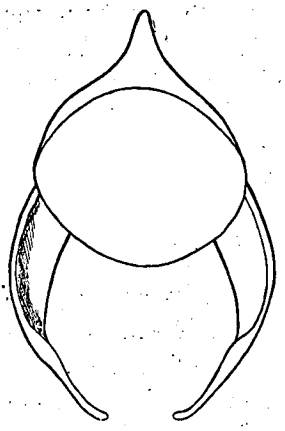

Fig. 6. Tricorythus Jacobsoni n. sp.

Körperlänge: fast 5 mm.; Länge des Flügels: fast 6 mm.; Länge der Schwanzborsten: 14—15 mm.

Typ. Material, 1 ♂, Wonosobo, Mai 1909, befindet sich in meiner Sammlung.

N.B. Wahrscheinlich gehören ein grösseres ♂ und auch 2 weibliche Subimagines desselben Fundortes auch hierher; das ♂ zeigt die Genitalfüsse deutlich schmäler, zweigliedrig, den zapfenartigen Fortsatz viel länger und schlanker. — Auch einige, nur „Jacobson leg." bezeichnete Subimagines gehören hierher. Diese Exemplare befinden sich im Leidener Museum.

5. *Caenis nigropunctata* Klap.

Material: Mehrere ♀♀ (meist mit Eiern) und 1 ♂: Wonosobo, Mai 1909, N°. 1198; Semarang, N°. 1540, 1541, Febr. 1910; Semarang, N°. 3136, Aug. 1910.

Über die Laich-Ablage und die Eier von *Caenis* teilte mir Herr Jacobson folgende interessante Einzelheiten mit:

„Bei den reifen ♀♀ ist das Abdomen ganz mit Eiern gefüllt. Schon die Berührung mit der geringsten Spur von Wasser [1]) veranlasst die ♀♀, die Eier abzulegen und zwar alle zugleich; die Eier werden dann in einem Klumpen plötzlich herausgedrückt. Auch wenn man die Tierchen in einem trockenen Glasbehälter verwahrt, treten die Eier nach etwa einer Viertelstunde aus; mechanische Eingriffe bewirken dasselbe; trennt man einem ♀ mit einem scharfen Messer den Kopf vom Rumpfe, so werden in demselben Augenblicke die Eier hervorgeschnellt. Als ich eines Abends bei der Lampe unter dem Mikroskop Infusorien untersuchte, flog zufällig eines dieser Ephemeriden-♀ auf den Objectträger und erschien im Sehfelde. Bei Berührung des Wassertropfens traten die Eier mit einem Ruck aus dem Abdomen hervor und zerstreuten sich im Wassertropfen. Die Eier waren von etwas länglicher Form, und an beiden Polen waren Ringe aufgelegt (vgl. Fig. 7*a*). Zu meinem

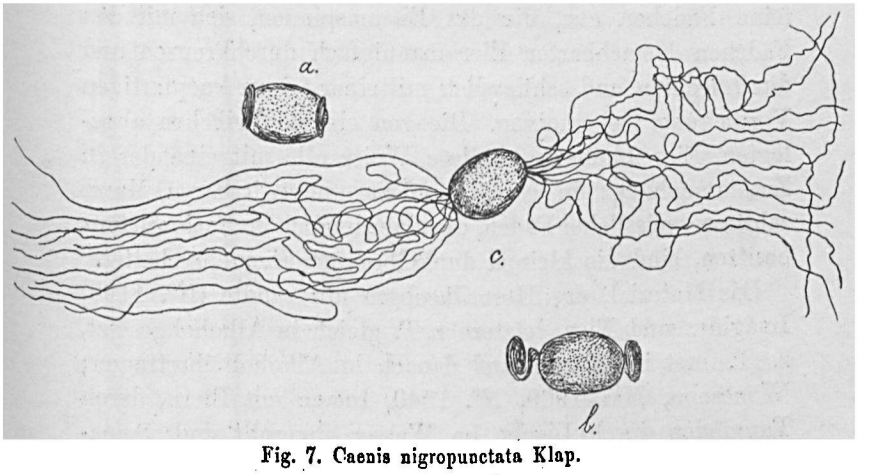

Fig. 7. Caenis nigropunctata Klap.

grossen Erstaunen lösten diese Ringe sich nach einigen Minuten von den Polen los und wickelten sich spiralig zu einem ungemein feinen Faden von grosser Länge ab. Nach völliger Abwicklung trug also jedes Ei an beiden Polen

1) Die Eiablage tritt schon ein, wenn sich in dem Glasbehälter, in dem man die Tiere hält, etwas Wasserdampf kondensiert hat.

einen langen dünnen Faden. Die Fäden der einzelnen Eier verwicklen sich leicht mit einander und bilden dann ein unentwirrbares Ganzes. Werden die Eier nicht in Wasser, sondern sofort in Alkohol gebracht, so wickeln sich die Ringe nicht ab. Ich glaube unter dem Mikroskop gesehen zu haben, dass jeder Pol eines Eies nicht nur einen einzigen Faden trägt, sondern eine ganze Anzahl. Die langen Fäden schlingen sich (wahrscheinlich) um Wasserpflanzen oder andere Gegenstände im Wasser und verhindern so das Wegschwemmen der Eier." Soweit Herr Jacobson.

Schon 1896 hat Richard Heymons (Grundzüge der Entwickelung und des Körperbaues von Odonaten und Ephemeriden. — Anhang z. d. Abhandl. Kön. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, 1896, p. 6) die Haftfäden der *Caenis*-Eier beschrieben: „Von der Peripherie der einzelnen Eier, an deren Oberfläche eine regelmässige durch sechsseitige Felderchen bedingte Skulptur sichtbar ist, gehen zahlreiche feine Fädchen aus, die das Ei umspinnen, sich mit den Fädchen benachbarter Eier mannigfach durchkreuzen und durchflechten und schliesslich mit einer feinen knopfartigen Verdickung frei endigen. Die von einem Weibchen abgelegten Eier bleiben auf diese Weise alle mit einander in Zusammenhang: in einer geradezu unentwirrbaren Masse zahlloser weisslicher Fäden, die eine ziemlich derbe Consistenz besitzen, sind die kleinen dunkelbraunen Eier eingebettet."

Das Material, das Herr Jacobson mir sandte (N°. 1198, Imagines und Eier, letztere z. T. gleich in Alkohol gesetzt, z. T. erst in Wasser und danach in Alkohol übertragen; Wonosobo, Mai 1909, N°. 1540, Imago mit Eiern, deren Fangfäden durch Liegen im Wasser abgerollt sind; Semarang, Febr. 1910, N°. 1541, Imagines mit Eiern, gleich in Alkohol übertragen; Semarang, Febr. 1910) zeigt in dem Eiklumpen ein solches Gewirr von Fäden, dass es mir unmöglich ist, ihre Länge und Zahl (für das einzelne Ei) festzustellen. Soviel sehe ich aber sicher, dass die Fadenbündel nur an den beiden Polen entspringen [1]). Wie es

1) Wenigstens bei dieser Art aus Java.

scheint, wickelt sich das Fadenbündel zunächst als ein einziger Strang ab und löst sich erst später in zahlreiche Einzelfäden auf (Fig. 7 *b*, *c*). Die Beobachtung von Haftfäden an Ephemeriden-Eiern steht insofern nicht vereinzelt da, als schon 1868 Grenacher in der Ztschr. f. wiss. Zool. XVIII. p. 95, t. 5 (Beiträge zur Kenntnis des Eies der Ephemeriden) aus dem Main bei Würzburg Eier mit ankerartigen Gebilden bekannt gab (die nach Pictet's Werk zur Gattung „*Ephemera* s. str." gehörten). Von diesen ankerartigen Gebilden besass jedes Ei 8 bis 12 Stück und jedes Organ bestand aus 8 bis 10 unmessbar feinen Fäden, die eine Schnur von 4 bis 6 facher Länge des Eies bildeten und gemeinsam mit einer Kugel endigten. Auch für diese Haftorgane wird als „Zweck" bezeichnet, „die Eier dem Einfluss der Strömung zu entziehen." Palmén (Über paarige Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane bei Insekten. Helsingfors 1884. p. 66), der die gleichen Eier wie Grenacher untersuchte, bestätigte dessen Befund, und bestimmte die fragliche Art als *Potamanthus luteus* L. Grenacher (l. c.) und besonders auch Palmén (l. c. pp. 65, 66) berichtigten ferner die Angabe Leuckarts (Über die Mikropyle und den feineren Bau der Schalenhaut bei den Insekteneiern. Müllers Arch. f. Anat. und Physiol. 1855, pp. 201—203), der bei zwei *Caenis*-Arten, bei *Polymitarcys virgo* und *Heptagenia venosa* halbkugelförmige oder mützenartige Aufsätze resp. eine Menge lockerer Stränge auffand und diese Gebilde für beisammenliegende Samenfäden ansah. Es handelt sich (nach Palmén) vielmehr bei allen diesen um Chorionanhänge, die schon im Eirohre entstehen. Auch Burmeister (Handbuch der Entomologie I. 1832, p. 199) gibt schon an, dass bei *Ephemera marginata (Leptophlebia marginata* L.) „die Eierchen durch zarte Fäden von Ei zu Ei verbunden sind."

Unter N°. 1441 befinden sich in der Coll. Jacobson einige Nymphen von *Caenis nigropunctata* Klap. (Semarang Febr. 1910); sie sind 2 Tage alt und ähneln, abgesehen von den noch nicht entwickelten Flügeln und Kiemen, den Nymphen von *Caenis halterata* und *C. lactuosa*, die Eaton (Rev. Monogr. Ephem. t. 42) abbildete.

Fam. BAETIDAE.

6. *Baetis javanicus* n. sp.

♂ (in Spiritus): Brust dunkelbraun, die laterale und hintere Partie wie 3 sehr schmale Längslinien der mittleren Partie auf dem Mesonotum gelblich; Unterfläche des Mesothorax mehr rötlich; Abdominalsegmente I bis IV farblos, mit dunklen (schwärzlichen) Hinter- und Seitenrändern; auf Segment II ist die dunkle Färbung sehr weit nach vorn ausgebreitet; Segment V—VII weinrot, mit schwärzlichen Hinter- und Seitenrändern; Segment VIII und IX glänzend schwarz, Segment X hellgelb; Unterfläche des Abdomen ganz ähnlich wie die Oberfläche gefärbt, doch sind die Ränder von Segment I bis IV nicht dunkel (höchstens rötlich), auf Segment II fehlt die schwärzliche Makel; Segment VIII zeigt auf dem schwarzen Grunde eine sehr auffällige gelbweisse Längslinie und Segment IX einen dreieckigen gelbweissen Fleck am Vorderrande. Vorderbeine mit dunkelgraubraunen Schenkeln, schwärzlichen Schienen und grauschwarzen Tarsen; Mittel- und Hinterbeine mit graugelben Schenkeln, schwärzlichen Schienen und graubraunen Tarsen; Schenkel der Mittel- und Hinterbeine in der Mitte und am Apex rotbraun. Schwanzborsten fehlend. Flügel s. w. u.!

♀ (trocken): Körper im ganzen dunkler; Mesonotum pechbraun; die rötliche Grundfarbe der Abdominaltergite ist durch schwarze Färbung fast gänzlich verdeckt; die Ventralfläche des Abdomen rötlichgrau. Schwanzborsten an der Basis schwärzlich, in der Mitte dunkelbraun und nach dem Ende hin gelbbraun. Vorderflügel hyalin, fast farblos (ganz schwach bräunlich), der Costalraum im apicalen Drittel und der Subcostalraum in seiner ganzen Ausdehnung dunkelgraubraun; Adern dunkelbraun. Hinterflügel farblos, hyalin. Im Vorderflügel (Fig. 8) sind die Queradern des Costalraums zahlreich, manchmal gegabelt, manchmal dick (gleichsam aus zwei dicht zusammenliegenden

Adern gebildet. Hinterflügel (Fig. 9) mit nur zwei Längsadern, ganz ohne Queradern.

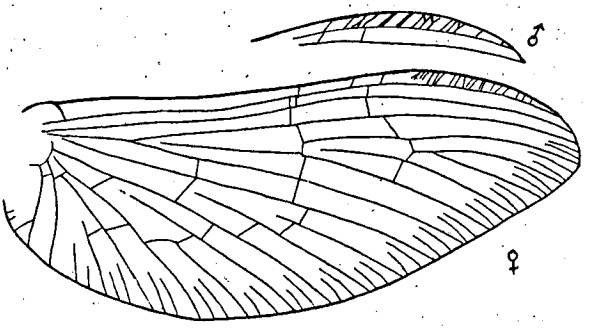

Fig. 8. Baetis javanicus n. sp.

Körperlänge: 9 (♂), 6½ (♀) mm.; Länge des Vorderflügels: 9 (♂), 8 (♀) mm.; Länge der Schwanzborsten (♀): ca 19 mm.

Material: 1 ♂ (in Spiritus), Gunung Gedeh, März 1911, N°. 2174; 2 ♀♀ (trocken) Gunung Ungaran, October 1910, N°s. 3121, 3122; ferner noch 2 Subimagines (♀♀), davon 1 grösser, von gleichem Fundort wie obiges ♂ und auch in Spiritus. Typ. Exemplare befinden sich im Leidener Museum und in meiner Sammlung.

Fig. 9. Baetis javanicus n. sp.

Zur Gattung *Baetis* gehören auch 3 Nymphen (N°s. 1220, 1451, Gunung Ungaran, Dez. 1909); möglicherweise sind sie die Jugendstadien des *B. javanicus* n. sp.; sie ähneln gänzlich denen des *B. rhodani* Pict. (vgl. Eaton, Rev. Monogr. t. 44).

7. *Pseudocloëon Kraepelini* Klap.

Material: 1 ♀, Gunung Ungaran, Dez. 1909.

8. *Pseudocloëon obscurum* n. sp.

Von der vorigen Art, deren Typen ich gesehen habe, unterscheidet sich diese sofort durch die bräunliche Flügelfärbung.

Kopf und Brust etwas dunkler (oben bis dunkelgraubraun) als bei *Cl. Kraepelini*; die dunklen Striche jederseits über dem Stigma vom ersten bis siebenten Abdominalsegment

deutlich, auf den folgenden auch noch erkennbar [1]). Flügel durchsichtig, gebräunt, mit braunen Adern. Im Costalfelde vor dem Apex (Fig. 10) 7—9 Queradern, die meist ganz sind und regelmässig verlaufen; seltener sind einige der Queradern abgekürzt (die Subcosta nicht erreichend). Die Genitalfüsse des ♂ (Fig. 11, ventral) sind denen der ge-

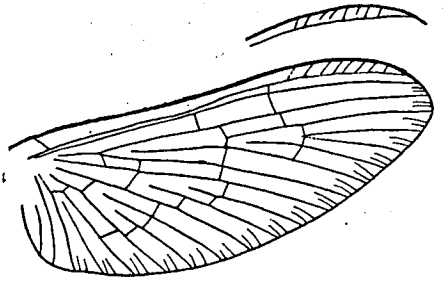

Fig. 10. Pseudocloëon obscurum n. sp.

Fig. 11. Pseudocloëon obscurum n. sp.

nannten Art sehr ähnlich, doch ist das vierte Glied an das dritte angesetzt, eiförmig, nicht in einer löffelförmigen Vertiefung sitzend.

Körperlänge: 5½—6½ mm.; Länge des Flügels: 6 mm.; Flügelspannung also etwa 13½ mm.

Material: 9 ♂ ♂, 1 ♀, Wonosobo, April 1909.

9. *Cloëon virens* Klap.

Das bisher nicht bekannte ♂ dieser Art fand Jacobson in mehreren Exemplaren. Kopf und Brust sind viel dunkler als beim ♀, oben dunkelgraubraun bis schwarzbraun, unten braun; Hinterleibsende und Basis ebenfalls bräunlich bis braun, während der Hinterleib im übrigen fast farblos ist. Schwanzborsten weisslich, gar nicht oder nur schwach dunkel geringelt an den Artikulationen. Schwanzborsten des ♀ dagegen stets mit deutlicher schwärzlicher Ringelung. Meine Alkohol-Exemplare [2]) zeigen nur ganz selten die

1) Ich glaube, dass bei frischem oder Alkohol-Material des *Ps. Kraepelini* diese Striche sich ebenfalls auf den ersten Segmenten finden werden, und nicht nur auf den mittleren.

2) Lebende Exemplare der Art haben nach Jacobsons Mitteilung den ganzen Körper hell grasgrün, auf Abdomen und Thorax gelblichgrün; Flügelrand gelblichgrün.

gräuliche Färbung des Costalfeldes, sie ist durch die Flüssigkeit vernichtet. Die Zahl der Costalqueradern vor dem Apex ist nicht immer (auch bei ♀ nicht) 3, sondern oft nur 2. Zwischen den Genitalfüssen ist (wie bei *Cl. dipterum* und *Cl. marginale*) der kurze zugespitzte Fortsatz ventral sichtbar.

Die Art ähnelt dem *Cl. marginale* noch bedeutend mehr als dem *Cl. bimaculatum.*

Material: Zahlreiche ♂♂, ♀♀ und Subimagines mit folgenden Fundnotizen: Gunung Ungaran, Dez. 1909; Semarang, Sept. 1909; Semarang, Nov. 1909 (N°. 1353); Semarang, Dez. 1909; Semarang, Januar 1910 (N°. 1465); Semarang, Febr. 1910 (N°. 1514); Semarang, März 1910 (N^{os}. 1313, 1542, 1550, 2135, 3137); Wonosobo, Mai 1909; Batavia, März 1908 (N°. 102).

Die Art hat, wie Herr Jacobson mir schrieb, die Gewohnheit, beim Sitzen an der Zimmerwand mit dem Abdomen langsam hin- und herzuwedeln.

10. *Cloëon bimaculatum* Etn.

Material: Zahlreiche ♀♀ (aber kein ♂) mit folgenden Fundnotizen: Gunung Ungaran, Juni 1910 (N°. 1874); Semarang, Juni 1909; Semarang, Sept. 1909; Semarang, Nov. 1909; Semarang, Dez. 1909; Semarang, Januar 1910; Semarang, Febr. 1910; Batavia, Febr. 1908 (N°. 262); Wonosobo, Mai 1909.

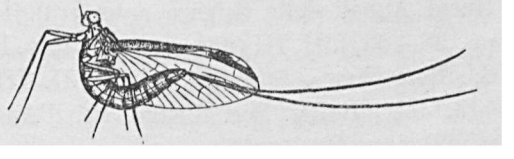

Fig. 12. Cloëon bimaculatum Etn.

Diese Art hält während des Sitzens den Körper stark gekrümmt, so dass Kopf und Abdomen aufwärts gerichtet sind; die Flügel sind dabei eng zusammengelegt. Ein Bild dieser Stellung gibt die Fig. 12 (nach einer Zeichnung des javanischen Zeichners Soeparno). *Cl. bimaculatum* ist als vivipar zu bezeichnen. Herr Jacobson schrieb mir darüber: „Wenn die Eier ins Wasser abgelegt werden, enthalten sie bereits völlig reife Embryonen. Ungefähr

1½ Minute nach der Eiablage sieht man unter dem Mikroskope, wie die Kauwerkzeuge des Embryos sich zu bewegen und die Säfte im Leibe zu cirkulieren anfangen; eine halbe Minute später dehnt der Embryo sich aus, zerreisst die ungemein dünne durchsichtige Eischale und schwimmt sofort lebhaft umher." Herr Jacobson sandte mir (N°. 1216, Semarang, Sept. 1909) noch Eier von *Cl. bimaculatum*, die er aus dem Abdomen eines ♀ herausgepresst hatte; „sie waren noch nicht ganz reif; nach längerem Liegen im Wasser hatten einige der Larven die Eihülle gesprengt, doch waren sie nicht sehr lebhaft," schreibt er dazu.

Unter N°. 1215 (Semarang, Sept. 1909) erhielt ich von Herrn Jacobson ein ♀ mit den eben ausgeschlüpten Jungen. Diese unterscheiden sich nicht von den Nymphen des I. Stadiums, die Lubbock als *Cloëon dimidiatum* (= *Cloëon rufulum* Müll. nach Eaton) beschrieb und zeichnete (Trans. Linn. Soc. XXIV. 1863, p. 66, t. 17, f. 1). — Ich möchte hier die Litteratur über vivipare Ephemeriden zusammenstellen:

1. v. Siebold, Fernere Beobachtungen über die Spermatozoen der wirbellosen Tiere. Müllers Arch. f. Anat. Physiol. Berlin 1837. p. 425. Anmerkung.

2. Calori, Sulla generazione vivipara della Chloë diptera L. Nuovi Annali delle Scienze natur. (3). IX. Bologna 1848. pp. 38—53, t. II, III (übersetzt von Joly, Bullet. Soc. d'Etud. Sc. Nat. Nimes. 5e ann. N°. 8. t. II. III. 1877).

3. Joly, Bullet. Soc. d'Etud. Sc. d'Angers. 1876. (Separ. p. 42) note D.

4. Eaton, Rev. Monogr. rec. Ephemeridae or Mayflies. 1883 (—1888), p. 11.

5. Palmén, Über paarige Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane bei Insekten. Helsingfors 1884. p. 32.

6. Causard, Sur un Éphémère vivipare. C. R. Ac. Sci. CXXIII, 1896, pp. 705—708 (übersetzt in Ann. Mag. Nat. Hist. (6). XVIII. pp. 480—482; referiert in Zool. Centrblt. IV. p. 251, dsgl. in American Naturalist 31. 1897. N°. 362).

7. Heymons, Über den Nachweiss der Viviparität bei den Eintagsfliegen. Zool. Anz. 20. 1897. pp. 205—206.

8. Harvey, The Entomologist. XLIII. 567. 1902. pp. 224—226.

9. Bernhard, Über die vivipare Ephemeride Cloëon dipterum. Biol. Centrblt. 27. 1907. pp. 467—479.

N.B. R. Heymons bemerkt (l. c. p. 206), Cloëon „pflanzt sich, wenigstens hier in Berlin, sicher auch durch abgelegte Eier fort."

Ich hatte Mitte August 1912 in Hamburg Gelegenheit, selber die Eiablage und Entwicklung von *Cl. dipterum* zu beobachten. Ein ♀ sass spät abends am Zimmerfenster; ich griff es mit zwei Fingern an den Flügeln und nach etwa einer Minute quollen die dunklen Eier in einem wurstförmigen Klümpchen aus dem Hinterleibe hervor. In einer Glasschale mit Wasser zeigte sich unter dem Mikroskop (bei einigen Eiern sofort, bei anderen erst nach ein bis drei Minuten) Leben; zuerst wurden die langen Fühler frei und bald danach streckte sich der ganze Körper, die zwei Schwanzfäden schlugen sich nach hinten, einen Augenblick noch zappelten die Beine, und dann schon begann das Schwimmen.

11. *Cloëon marginale* Hag.

Material: Mehrere ♀♀ (aber kein ♂) mit folgenden Fundnotizen: Gunung Ungaran, Dez. 1909; Semarang, Febr. 1910; Semarang.

Die *Cloëon*-Arten wurden meist im Hause gefangen; sie setzen sich, so schrieb Herr Jacobson mir, gern an die (hier fast stets) weiss getünchten Zimmerwände; oft bleibt dasselbe Tier an einem Orte unbeweglich mehrere Tage sitzen.

Fam. SIPHLURIDAE.

12. *Chirotonetes grandis* n. sp.

Die Gattung wurde für das indische Gebiet schon von Eaton (Rev. Monogr. p. 204) als auf Sumatra vorkommend angegeben, doch ist die Art weder beschrieben noch benannt. *Chirotonetes* ist verbeitet in Japan, Amerika und Europa.

Die neue Art ist beträchtlich grösser als die bekannten. Ich habe nur ♂ ♂ hier, alle in Alkohol.

Notum pechschwarz, an den Seiten rotbraun; Abdomen rot, die postsegmentalen Ränder aller Tergite und die der ersten fünf Sternite pechschwarz; die folgenden Sternite etwas heller, an den postsegmentalen Rändern hellrosa; Vorderbeine pechschwarz, nur die Schenkel wie das Abdomen gefärbt; die übrigen Beine strohgelb. Schwanzborsten an der Basis wie das Abdomen gefärbt, in der Mitte dunkelrotbraun, am Apex mehr dunkelgelbbraun, doch ohne scharfe Grenzen in der Abtönung; manchmal sind aber die Borsten auch ganz dunkelrotbraun, oder die gelbbraune (dann recht dunkle) Färbung ist weiter ausgebreitet. Genitalfüsse dunkelgelb, an der Aussenseite der letzten Glieder dunkler. Flügel glasartig durchsichtig; mit deut-

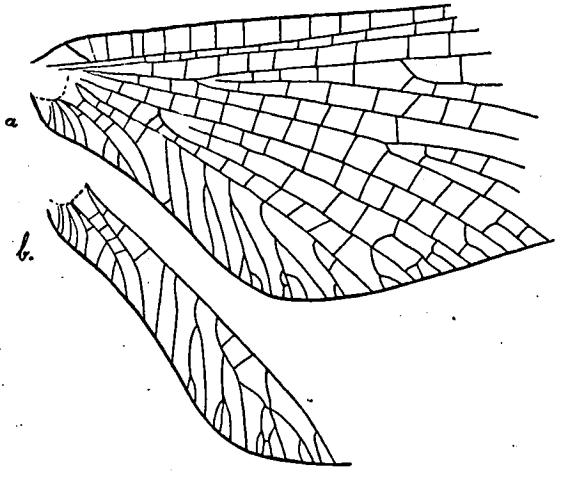

Fig. 13. Chirotonetes grandis n. sp.

licher pechbrauner Nervatur; Vorderflügel in der apicalen Hälfte angeraucht, an der Basis mit graubrauner Makel und in der apicalen Partie des Costal- und Subcostalraumes (etwa von der dritten Costalquerader hinter der Bulla bis fast zum Apex) mit einem dunkelgraubraunen Streifen. Wie Fig. 13 zeigt, ist die Nervatur der Analregion des Vorderflügels ganz ähnlich wie bei *Chirotonetes ignotus* (vgl. Eaton, Rev. Mongr. t. 19. f. 33 *b*); die erste Analader sendet zunächst 2 parallele ungegabelte Zweige zum Rande,

dahinter 3 gegabelte (*Chirotonetes mancus* Eaton, t. 19. f. 33 *a*) hat nur 2 gegabelte Zweige dort); in Einzelheiten der Verästelung zeigt aber selbst ein und dasselbe Indivi-

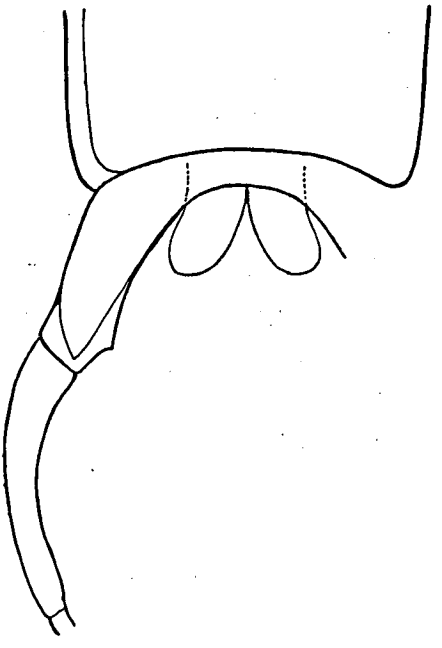

Fig. 14. Chirotonetes grandis n. sp.

duum Verschiedenheiten (Fig. 13 *a*, *b*). Die Genitalanhänge ähneln sehr denen von *Ch. ignotus*; das Basalglied der Genitalfüsse zeigt am Apex einen nach unten gerichteten zahnartigen Vorsprung, der besonders lateral sichtbar ist (Fig. 14, ventral).

Körperlänge: 17—18 mm.; Länge des Vorderflügels: 17 mm.; Länge der Schwanzborsten: 45 mm.

Material: 7 ♂ ♂, Nongkodjadjar, Jan. 1911, N^os. 3132, 3133, 3134.

N.B. Diese Art weicht von den übrigen Arten der Gattung insofern ab, als das Verhältniss der Tibie zum Tarsus des Hinterbeines ein anderes ist; die Hintertibie ist hier viel länger als gewöhnlich. Typ. Exemplare befinden sich im Leidener Museum und in meiner Sammlung.

Fam. ECDYURIDAE.

13. *Thalerosphyrus determinatus* Walk.

♂: Die gelbe Grundfarbe des Körpers ist auf der Dorsalfläche durch zahlreiche schwarzbraune Makeln unterbrochen, auf dem Kopfe und der Brust fast ganz verdrängt durch schwarzbraune Färbung; auf den Brusttergiten ist nur ein mittlerer längsstreifen noch hell, die (grössere) Seitenpartie ist dunkel; die Abdominaltergite (Fig. 16) sind mit folgenden schwarzbraunen Makeln geziert; Hinter- und Seitenränder aller Segmente dunkel; Segm. I ungefleckt; Segm. II mit kleiner, den Hinterrand nicht erreichender, medianer Makel; Segm. III mit grosser etwa sanduhrförmiger Median- und kleinerer etwa viereckiger Lateralmakel jederseits, die dem Oralrand näher ist als dem Analrand; Segm. IV mit grosser, analwärts dreieckig verschmälerter Median- und langer schmaler, medianwärts gebogener Lateralmakel, die von dem Hinterrandstreifen ausgeht; Segm. V mit 2 (nicht ganz gleich geformten) kleinen Medianmakeln neben einander, die an dem Vorderrand des Segments entspringen; Segm. VI mit ähnlicher Zeichnung wie Segm. IV, doch ist die Medianmakel durch hellere Färburg in der Mittellinie in zwei neben einander liegende Abschnitte geteilt; Segm. VII mit grosser zungenförmiger Medianmakel, die den Hinterrand nicht erreicht, und mit kleiner, von der Vorderecke entspringender Lateralmakel, die medianwärts gerichtet ist; Segm. VIII mit sehr kleiner Medianmakel am Vorderrand und einer Lateralmakel, die der von Segm. VII sehr ähnlich ist; Segm. IX im ganzen etwas angedunkelt; Segm. X mit einer nicht so dunklen, drei-

Fig. 16. Thalerosphyrus determinatus Walk.

eckigen, kurzen Medianmakel und einer Lateralmakel, die etwas kürzer und stumpfer ist und der Medianmakel sehr nahe steht. Die Unterfläche des Körpers ist ganz gelblich. Die Schwanzborsten sind an der Basis (etwa $\frac{1}{5}$ der Länge) gelbbraun, schmal dunkler geringelt, im übrigen dunkelpechbraun. Beine grau- oder braungelblich, die Schenkel (in der Mitte und am Ende) dunkel gebändert; auch das Ende der Tibie und der Tarsen dunkler. Flügel hyalin, mit gelbbräunlichem Tone; Adern braunschwarz; Vorderflügel im Costal- und Subcostalraume braun, die Costa in ihrer basalen Hälfte gelb. Nervatur siehe Eatons Figur 40 auf T. 22. — Die Genitalanhänge des ♂ (Fig. 17, ventral) sind dunkelbraun; das letzte Glied der Genitalfüsse ist fast so lang wie das vorletzte, also nicht knopfförmig winzig, wie Eaton (t. 22. f. 40) es zeichnet.

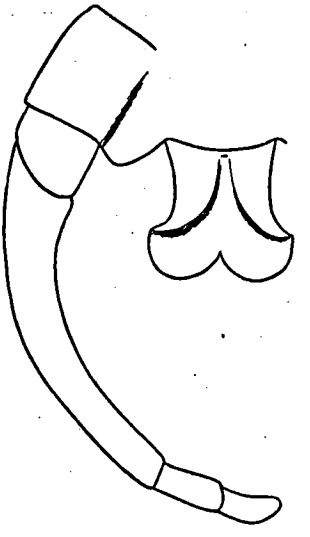

Fig. 17. Thalerosphyrus determinatus Walk.

Körperlänge: 9mm.; Länge des Vorderflügels: 10mm. Länge der Schwanzborsten: etwa 40mm.

Material: 1 ♂, Gunung Ungaran, Okt. 1909.

♀: Färbung im ganzen heller als beim ♂, Abdomen auf der Dorsalfläche mit mehr rötlichem Tone; die Seitenränder der Tergite I, II, VIII, IX, X, überhaupt nicht, die der übrigen Tergite nur vom Hinterrand bis zur (oder etwas über die) Mitte schwärzlich; die Seitenrandsäume und auf den letzten 3 Tergiten auch die Hinterrandsäume schmal; die dunkle (schwarzbraune bis dunkelrotbraune) Fleckenzeichnung besteht auf den Segmenten III bis VII aus einer Median- und einer Lateralmakel jederseits, die auf Segment III, IV, VI den Hinterrand erreichen, auf Segment V und VII aber kürzer sind. Die Schwanzborsten

rötlichgelb, schmal rötlich geringelt. Beine heller als beim ♂, die Schenkel nicht gebändert, Vorder- und Hinterschenkel nur am Ende dunkler. Flügel hyalin, farblos, Vorderflügel nur in der apicalen Hälfte des Costal- und Subcostalraumes schwach gebräunt.

Körperlänge: 11 mm.; Länge des Vorderflügels: 13 mm.; Schwanzborsten nicht ganz erhalten.

Material: 1♀, Wonosobo, Mai 1909.

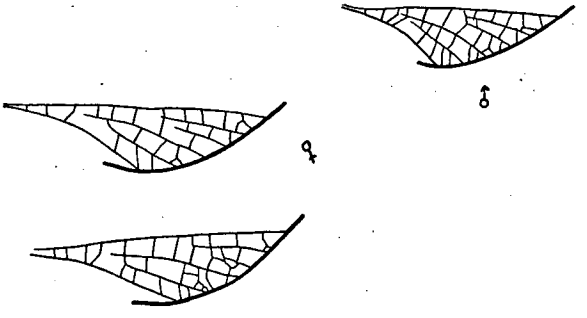

Fig. 15. Thalerosphyrus determinatus Walk.

N.B. In beiden Geschlechtern (Fig. 15) ist der Zwischenraum zwischen der vierten Randader des Analraumes I und der Analader 2 schmäler als in Eatons Figur des Vorderflügels (t. 22. f. 40) und enthält 3—5 Queradern, keine sie verbindende Längsader.

Mit Sicherheit ist anzunehmen, dass einige Nymphen (Gunung Ungaran, Dez. 1909) dieser Art angehören. Sie entsprechen so völlig den von Eaton abgebildeten Nymphen des *Ecdyurus fluminum* Pict. (Rev. Monogr. t. 62, f. 1, 4—23), dass ich keine Unterschiede im Bau der Organe finde.

14. *Compsoneuria spectabilis* Etn.

Material: 1♀, Tuntang, N°. 3123, Okt. 1910 (trocken conserviert); 1♀, Buitenzorg, März 1908 (in Alkohol).

Hamburg, 7. September 1912.